

1.) Zusammenfassung

Die Gemeinde Issum plant im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 30 "Wiesenstraße/Kolpingstraße" die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für Wohnbauflächen in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA). Im Nordwesten des Plangebiets liegt auf dem Grundstück Flur 26, Flurstück 232 (Gemarkung Issum) ein bestehendes Pumpwerk des Niersverbandes.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurden schalltechnische Untersuchungen zur Prüfung der durch den Betrieb des Pumpwerks im Bereich der geplanten Wohnbauflächen verursachten Geräuschimmissionssituation durchgeführt. Die im vorliegenden Bericht dokumentierten Untersuchungen haben für die ungünstigste Betriebssituation der bestehenden Anlagen des Pumpwerks Folgendes ergeben:

Entsprechend den in der Anlage 4.1 grafisch dargestellten Berechnungsergebnissen wird der schalltechnische Orientierungswert des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) im Bereich der geplanten Wohnbauflächen (Baugrenzen) um mindestens 10 dB unterschritten. Die Wohnbauflächen im Bebauungsplangebiet liegen nach Ziffer 2.2 der TA Lärm somit tags nicht im Einwirkungsbereich des Pumpwerks. Die Betrachtung einer möglichen Lärmvorbelastung durch weitere Anlagen - für die die TA Lärm gilt - ist daher nicht erforderlich.

Im Beurteilungszeitraum Nacht (ungünstigste volle Nachtstunde) wird der Orientierungs- bzw. Richtwert von 40 dB(A) im Bereich der geplanten Wohnbauflächen (Baugrenzen) eingehalten bzw. unterschritten. Eine relevante Gewerbelärmvorbelastung liegt nach Inaugenscheinnahme der Nutzungen in der Umgebung nachts nicht vor.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, die tags mehr als 30 dB und nachts mehr als 20 dB über den für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwerten liegen, sind auf Grund der festgestellten Betriebsweise der Anlage nicht zu erwarten.

Die ermittelten Geräuschimmissionen im Umfeld des Pumpwerks beziehen sich auf die im Kapitel 4 beschriebene Betriebssituation für den derzeit vorgefundenen Zustand der bestehenden Anlagen sowie unter Berücksichtigung der in Kapitel 7 beschriebenen Lärminderungsmaßnahmen.

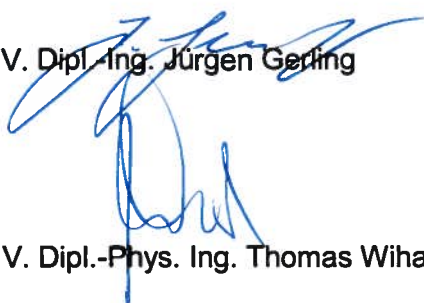
Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Dieser Bericht besteht aus 23 Seiten und 4 Anlagen.

Lingen, den 15.06.2016 Wi/Co

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen
und Luftinhaltsstoffe
(Gruppen I (G, P, O), IV (P, O), V und VI)

geprüft durch: i. V. Dipl.-Ing. Jürgen Gerling



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

erstellt durch: i. V. Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard

INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	5
3.) Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen	6
3.1 Allgemeine Grundlagen	6
3.2 Beurteilung von Gewerbelärmmissionen.....	6
3.3 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung	7
3.4 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.....	8
4.) Anlagen- und Betriebsbeschreibung des Pumpwerks	9
5.) Ermittlung der Geräuschemissionen	11
5.1 Messtechnische Untersuchungen auf dem Betriebsgelände.....	11
5.1.1 Messprotokoll.....	11
5.1.2 Messergebnisse.....	13
6.) Verfahren zur Berechnung der Geräuschemissionen.....	15
7.) Erforderliche Lärminderungsmaßnahmen	17
8.) Berechnungsergebnisse	19
9.) Qualität der Prognose.....	20
10.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur	21
11.) Anlagen	23

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Issum plant im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 30 "Wiesenstraße/Kolpingstraße" die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für Wohnbauflächen in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA). Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt nördlich vom Ortskern Issum. Er wird begrenzt durch die Mühlenstraße, im Westen durch den Wiesenweg, im Norden ebenfalls durch den Wiesenweg und im Osten durch die westlichen Grundstücksgrenzen der Bebauung an der Kolpingstraße.

Im Nordwesten des Plangebiets liegt auf dem Grundstück Flur 26, Flurstück 232 (Gemarkung Issum) ein bestehendes Pumpwerk des Niersverbandes zur mechanischen Reinigung, Zwischenspeicherung und Weiterleitung von Abwasser aus der Gemeinde Issum sowie einer Brauerei.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob durch den Betrieb des Pumpwerks im Bereich der geplanten Wohnbauflächen die schalltechnischen Anforderungen für ein Allgemeines Wohngebiet eingehalten werden. Hierzu soll eine messtechnische Bestandsaufnahme an den Pumpwerksanlagen durchgeführt und darauf basierend die im Bereich der geplanten Wohnbauentwicklungsflächen zu erwartende Geräuschemissionssituation durch Schallausbreitungsrechnungen ermittelt werden. Sollten die schalltechnischen Anforderungen nicht eingehalten werden können, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung auszuarbeiten.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt auf der Grundlage der DIN 18005 [2] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]).

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.

3.) Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

3.1 Allgemeine Grundlagen

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Gewerbelärm wird das im Lageplan in der Anlage 1 dargestellte Bebauungsplangebiet Nr. 30 "Wiesenstraße/Kolpingstraße" [11] mit einer Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) betrachtet.

Die Geräuschsituationen werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in Form von Schallimmissionsplänen flächenhaft im gesamten Plangebiet dargestellt. Die Darstellungen erfolgen für eine typische Berechnungshöhe entsprechend dem zweiten Geschoss der geplanten, maximal zweigeschossigen Bebauung.

3.2 Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen

Für die Beurteilung von Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die Norm DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]) heranzuziehen. Die TA Lärm [4] bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz [1] die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für gewerbliche und industrielle Anlagen.

Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [4] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [4] unterliegen, einzuhalten.

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [4] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Die in der TA Lärm [4] angegebenen Immissionsrichtwerte entsprechen mit Ausnahme der Werte für Kerngebiete (MK), die nach TA Lärm [4] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI), den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm des Beiblatts 1 zur DIN 18005-1 [3].

Da die TA Lärm [4] strengere Beurteilungskriterien für die gewerblichen Immissionen enthält, wird im Sinne des Schallimmissionsschutzes und zur Berücksichtigung des Bestandsschutzes für die Gewerbebetriebe zur Beurteilung der Schallimmissionen die Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm [4] herangezogen.

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [4] für Allgemeine Wohngebiete (WA) sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] für Gewerbelärm

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A) gemäß TA Lärm	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert tags/nachts um nicht mehr als 30 dB/20 dB überschreiten.

3.3 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [4] akzeptorbezogen sind, ist zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm [4] gilt, zu betrachten.

4.) Anlagen- und Betriebsbeschreibung des Pumpwerks

Das Pumpwerk des Niersverbands in Issum liegt im Nordwesten des Gemeindegebiets südlich des Wiesenwegs (Gemarkung Issum, Flur 26, Flurstück 232). Das Pumpwerk liegt ebenfalls im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 30 "Wiesenweg/Kolpingstraße" der Gemeinde Issum [11].

Im Pumpwerk fließen die Abwässer aus der Gemeinde Issum sowie eines großen Brauereibetriebes zusammen. Zwei Förderschnecken heben das Abwasser vom Kanal- auf Geländeneiveau an. Mit Hilfe eines Rechens und eines belüfteten Sand- und Fettfangs werden Grobstoffe sowie Sand und Fett aus dem Abwasser entfernt. Die Belüftung des Sandfangs erfolgt mit Hilfe eines Sandfanggebläses, dass in einer aus Stahlbeton errichteten Pumpstation kontinuierlich betrieben wird. Das zurückgehaltene Rechengut wird gepresst und in einem Presscontainer bis zur Entsorgung gesammelt. Der Presscontainer wird etwa zweimal in der Woche tagsüber manuell eingeschaltet, um die Reststoffe im Container zu verdichten. Das Abwasser wird nach der mechanischen Reinigung mittels Tauchpumpen, die am Ende des Sandfangs in einem Pumpbecken betrieben werden, in zwei Speicherbehälter gepumpt.

Mit Hilfe der Speicherbehälter kann im Rahmen einer Verbundsteuerung der Zulauf zum Klärwerk Geldern vergleichmäßig werden. Dazu wird das Abwasser tagsüber in den Speicherbehältern zwischengespeichert. Nachts, wenn der Abwasserzufluss zum Klärwerk Geldern gering ist, wird das im Pumpwerk Issum zwischengespeicherte Abwasser über eine Druckleitung zum Klärwerk gefördert. Die hierfür erforderlichen Druckpumpen werden zusammen mit dem Sandfanggebläse in der Pumpstation betrieben. In der Pumpstation sind insgesamt drei Druckpumpen vorhanden, die im Wechsel betrieben werden. In der Regel ist eine Pumpe für den Förderbetrieb ausreichend.

Auf diese Weise können die erheblichen Zulaufschwankungen des Klärwerks Geldern zwischen Tag und Nacht vergleichmäßig und damit günstigere Bedingungen für die biologische Reinigung des Abwassers geschaffen werden.

Der Zulauf zum Pumpwerk unterliegt ebenfalls täglich Zulaufschwankungen, die sich mit der Regenmenge und der momentan verursachten Abwassermenge aus dem Gemeindegebiet und aus der Brauerei erheblich verändern können. Damit unterliegt auch der Betrieb der Förderschnecken und Pumpen und damit auch die vom Pumpwerk insgesamt verursachten Geräuschemissionen erheblichen Schwankungen.

Für die Ermittlung der im Umfeld des Pumpwerks zu erwartenden Geräuschemissionen ist im Sinne der TA Lärm [4] die ungünstigste Betriebssituation zu betrachten. Diese ergibt sich nach Auskunft des Niersverbandes [9] insbesondere an Tagen mit Niederschlag und entsprechend häufiger Einleitung von Abwässern der Brauerei (ca. 6 bis 7 mal täglich für etwa eine halbe Stunde). Unter solchen Bedingungen kann es vorkommen, dass beide Förderschnecken der Hebestation und damit auch der Rechen bis zu etwa 10 Stunden sowie die zwei Pumpen für die Behälterbeschickung bis zu 8 Stunden am Tag im Einsatz sind. Innerhalb der ungünstigsten vollen Nachtstunde muss im ungünstigsten Fall ebenfalls davon ausgegangen werden, dass Förderschnecken, Rechen, Behälterbeschickungspumpen sowie die Druckleitungspumpen betrieben werden.

Gegenüber den oben beschriebenen stationären Anlagen des Pumpwerks sind die nur vereinzelt stattfindenden Verkehrsbewegungen auf dem Pumpwerksgelände sowie weitere mit dem Betrieb des Pumpwerks in Zusammenhang stehende Ereignisse (z. B. tagsüber stattfindendes Wechseln des Presscontainers oder Rasenmähen) aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar und werden daher im Weiteren nicht mit betrachtet.

5.) Ermittlung der Geräuschemissionen

5.1 Messtechnische Untersuchungen auf dem Betriebsgelände

Als Eingangsdaten für die rechnerische Prognose der Geräuschemissionen durch den Betrieb des Pumpwerks Issum dienen Emissionsdaten für die relevanten Geräuschquellen und für Rauminnenpegel in den Technikräumen, die im Rahmen akustischer Messungen [9] an den bestehenden Betriebsanlagen in Issum bei repräsentativem Betrieb ermittelt wurden.

5.1.1 Messprotokoll

<u>Aufgabenstellung:</u>	Schalltechnische Erfassung der Geräuschemissionen relevanter Maschinen und Anlagen des Pumpwerks Issum
<u>Ort:</u>	Wiesenweg, 47661 Issum
<u>Datum:</u>	16.06.2014
<u>Bearbeiter:</u>	Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard
<u>Anlagen:</u>	Die Emissionsmessungen an den geräuschrelevanten Anlagenteilen erfolgten bei repräsentativen Betriebsbedingungen
<u>Messgeräte:</u>	<ul style="list-style-type: none">- Präzisionsschallpegelmesser Norsonic Typ 140 Serien-Nr.: 1404724- Vorverstärker Norsonic Typ 1209 Serien-Nr.: 14585- Mikrophon Norsonic Typ 1225 Serien-Nr.: 142400

Messgeräte:

- Akustischer Kalibrator
Norsonic Typ 1251
Serien-Nr.: 33189

komplette Messkette DKD-
kalibriert im Februar 2012

Vor und nach den Messungen fanden Gerätekalibrierungen mit dem akustischen Kalibrator des Präzisionsschallpegelmessers inklusive Vorverstärker und Mikrofon statt. Abweichungen wurden nicht festgestellt.

Witterungsbedingungen:

Bei den Emissionsmessungen im Nahfeld der Schallquellen herrschten keine die Messungen beeinträchtigenden Winde oder Feuchtigkeitseinflüsse vor.

Temperatur:	18 °C
Niederschläge:	keine
Windgeschwindigkeit:	1 Bft
Windrichtung:	West
Rel. Luftfeuchtigkeit:	30 %
Luftdruck:	1027 hPa

Lage der Messpunkte:

Die Messpunkte und -pfade befanden sich auf viertel- und halbkugelförmigen Messflächen an Außenquellen, auf der Fläche der Bauteile sowie auf Messpfaden zur Ermittlung des Mittelungspegels in den einzelnen Bereichen der Betriebsgebäude.

Fremdgeräusche:

Relevante Fremdgeräusche durch z. B. weitere Betriebsgeräusche wurden organisatorisch und messtechnisch ausgeblendet. Sie wurden bei der Bildung des Mittelungs- und Spitzenpegels ausgenommen.

5.1.2 Messergebnisse

An den einzelnen Anlagen und Maschinen des Pumpwerks in lssum wurden die in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführten Geräuschemissionen der relevanten Geräuschquellen erfasst.

Die Schalleistungspegel L_{WAT} in dB(A) für die einzelnen technischen Anlagen und Maschinen werden in Anlehnung an das Hüllflächenverfahren der DIN EN ISO 3744 [6] aus den ermittelten Schalldruckpegel L_{AFTeq} nach dem Takt-Maximalpegelverfahren und dem entsprechenden Messflächenmaß berechnet. Durch die Verwendung des Takt-Maximalpegels wird die Impulshaltigkeit der Geräusche bereits im Emissionsansatz berücksichtigt.

Tabelle 2 messtechnisch ermittelte Geräuschemissionen der relevanten Geräuschquellen des Pumpwerks lssum des Niersverbands (auf ganze dB gerundete Werte)

Geräuschquelle	Schalleistungspegel in dB(A)	
	L_{WAT}	$L_{WAm_{ax}}$
Schneckenhebestation - Einlaufbecken	88	90
Schneckenhebestation - Schneckenförderer	86	87
Rechenbecken	89	95
Rechen	90	91
belüfteter Sand- und Fettfang	88	91
Pumpenbecken (Behälterbeschickung)	96	99
Pumpstation - Lüftungsöffnungen Fassade Nord und Süd (östlich)	84	84
Pumpstation - Lüftungsöffnungen Fassade Nord und Süd (westlich)	81	81
Pumpstation - Schallabstrahlung Stahltür Westfassade (nördlich)	75	80
Pumpstation - Schallabstrahlung Westfassade Stahltür (südlich)	77	82
Presscontainer (1 Presszyklus ca. 3 min)	84	88

Die einzelnen Emissionsdaten sind den Berechnungsdatenblättern der Anlage 3 zu entnehmen.

Innerhalb des Maschinenhauses der Schneckenhebestation wurde ein Rauminnenpegel von $L_{p,in} = 80,8 \text{ dB(A)}$ ermittelt. Die Geräuschemissionen durch die Schallabstrahlung der Umfassungsbauerteile werden nach DIN EN 12354-4 [8] mit den in Anlage 3 dokumentierten Bau-Schalldämmmaßen der einzelnen Bauteile berechnet.

6.) Verfahren zur Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [7] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{\text{r}}(\text{DW}) = L_{\text{w}} + D_{\text{c}} - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{\text{r}}(\text{DW}) \triangleq$ der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

$L_{\text{w}} \triangleq$ Schalleistungspegel in dB

$D_{\text{c}} \triangleq$ Richtwirkungskorrektur in dB

$A \triangleq$ Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

mit

$A_{\text{div}} \triangleq$ die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB

$A_{\text{atm}} \triangleq$ die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB

$A_{\text{gr}} \triangleq$ die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB

$A_{\text{bar}} \triangleq$ die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB

$A_{\text{misc}} \triangleq$ die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [7] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird für die Berechnungen mit $C_0 = 1,9$ dB (nachts) und $C_0 = 3,5$ dB (tags) angesetzt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Geländetopografie, Gewerbeflächen, Straßen, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins aufgenommen und anschließend anhand der Planunterlagen digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wird das Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.3 [12] eingesetzt. Hierbei wird das "Alternative Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel" nach Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [7] angewendet.

Grundlage der Schallausbreitungsberechnungen sind die in Abschnitt 4 aufgeführten Angaben zur maßgebenden Betriebsweise. Die EDV-Eingabedaten sind in den Datenblättern in Anhang 3 dokumentiert.

7.) Erforderliche Lärminderungsmaßnahmen

Erste, hier nicht dokumentierte Schallausbreitungsberechnungen haben gezeigt, dass zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach Kapitel 3 neben der Einhaltung der in Kapitel 4 beschriebenen Betriebsvorgänge und -zeiten sowie der ebenfalls dort beschriebenen Auslastungen auch bauliche Lärminderungsmaßnahmen notwendig sind. Die notwendigen Voraussetzungen und baulichen Maßnahmen sind nachfolgend zusammengefasst. Diese nachfolgend beschriebenen Lärminderungsmaßnahmen wurden mit der Gemeinde Issum und dem Niersverband [10] abgestimmt.

Voraussetzungen

Alle in diesem schalltechnischen Bericht genannten Betriebsbedingungen, Betriebszeiten und Auslastungen der jeweiligen Anlagen und Aggregate sind einzuhalten.

Lärminderungsmaßnahmen

Pumpenhaus:

In Hinblick auf die durch das Pumpenhaus abgestrahlten Geräusche sollen abstimmungsgemäß [10] Lärminderungsmaßnahmen am Gebäude selbst durchgeführt werden. Maßgeblich für die Geräuschabstrahlung des massiv gebauten Pumpenhauses sind insgesamt vier Lüftungsöffnungen (je zwei auf der Nord- und Südseite des Pumpenhauses) sowie die Abstrahlung über zwei Türen in der Westfassade.

Bei den Lüftungsöffnungen ist als geeignete Lärminderungsmaßnahme die Montage von Schalldämpfern vor den Öffnungen zu sehen. Die Einfügungsdämpfung der Schalldämpfer muss mindestens $D_e = 10$ dB betragen. Bei den Türen sind zur Verbesserung der Schalldämmung eine dauerelastische Abdichtung von Undichtigkeiten zwischen Rahmenkonstruktion und Bauwerk vorzunehmen sowie die Falzdichtungen zu überprüfen und ggf. instandzusetzen. Des Weiteren sind Undichtigkeiten im Bauwerk (z. B. im Bereich von Durchdringungen in den Fassaden) zu beseitigen. Die hierdurch erreichte Lärminderung wird mit $D_e = 5$ dB angesetzt.

Pumpenbecken:

Zur ausreichenden Minderung der Geräusche durch das Pumpenbecken ist dieses dreiseitig mit Öffnung nach Norden zu umbauen und zu überdachen (s. Isometrien in den Lageplänen der Anlage 4). Die Wände und das Dach sind schalltechnisch dicht sowie innenseitig schallabsorbierend auszuführen (Reflexionsverlust $DL_a \geq 8$ dB).

Schallschutzwand:

An die Umbauung des Pumpenbeckens anschließend wurde eine senkrecht stehende Schallschutzwand südlich entlang des Belebungsbeckens, des Rechens und des Hebewerks sowie von dort nach Norden weiterführend berücksichtigt.

Zum Schutz der geplanten zweigeschossigen Bebauung und zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] für Allgemeine Wohngebiete nachts ist eine Höhe des von Westen nach Osten, südlich des Pumpwerks verlaufenden Teils der Schallschutzwand von mindestens 4,0 m über Anlagengelände erforderlich. Der von Süden nach Norden verlaufende Teil der Schallschutzwand auf der Ostseite des Pumpwerks muss - gemessen ab der Südkante des Rechenbeckens - eine Länge von mindestens 18,5 m und eine Höhe von mindestens 5,2 m über Anlagengelände aufweisen.

Die Schallschutzwand ist schalltechnisch dicht auszuführen. Die Wandkonstruktion muss ein Flächengewicht von mindestens 10 kg/m² bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß von mindestens $R_w = 25$ dB aufweisen. Bei der Schallschutzwand kommen u. a. Stahlblech- und Holz-Systeme aber auch Ziegel- oder Betonsysteme sowie teilweise transparente Systeme (Glas, Kunststoff) in Frage. Eine Kombination zwischen den genannten Systemen ist ebenfalls möglich.

Die Schallschutzwand ist zudem über die gesamte Länge anlagenseitig schallabsorbierend (Reflexionsverlust $DL_a \geq 8$ dB) auszuführen.

8.) Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Geräuschemissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 30 "Wiesenweg/Kolpingstraße" durch den Betrieb des Pumpwerks des Niersverbandes sind der Anlage 4 zu entnehmen. Die Geräuschsituationen werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in Form von Schallimmissionsplänen flächenhaft im gesamten Plangebiet dargestellt. Die Darstellungen erfolgen für eine typische Berechnungshöhe entsprechend dem zweiten Geschoss der geplanten, maximal zweigeschossigen Bebauung.

Die ermittelten Geräuschemissionen im Umfeld des Pumpwerks beziehen sich - wie im Kapitel 4 beschrieben - im Sinne der TA Lärm [4] auf die zu erwartende ungünstigste Betriebssituation für den derzeit vorgefundenen Zustand der bestehenden Anlagen. Des Weiteren wurden die in Kapitel 7 beschriebenen Lärminderungsmaßnahmen berücksichtigt.

Entsprechend den in der Anlage 4.1 grafisch dargestellten Berechnungsergebnissen wird der schalltechnische Orientierungswert des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 [3] bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] von 55 dB(A) im Bereich der geplanten Wohnbauflächen (Baugrenzen) um mindestens 10 dB unterschritten. Die Wohnbauflächen im Bebauungsplangebiet liegen nach Ziffer 2.2 der TA Lärm [4] somit tags nicht im Einwirkungsbereich des Pumpwerks. Die Betrachtung einer möglichen Lärmvorbelastung durch weitere Anlagen - für die die TA Lärm gilt - ist daher nicht erforderlich.

Im Beurteilungszeitraum Nacht (ungünstigste volle Nachtstunde) wird der Orientierungs- bzw. Richtwert von 40 dB(A) im Bereich der geplanten Wohnbauflächen (Baugrenzen) eingehalten bzw. unterschritten. Eine relevante Gewerbelärmvorbelastung liegt nach Inaugenscheinnahme der Nutzungen in der Umgebung [9] nachts nicht vor.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, die tags mehr als 30 dB und nachts mehr als 20 dB über den für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwerten liegen, sind auf Grund der festgestellten Betriebsweise der Anlage nicht zu erwarten.

9.) Qualität der Prognose

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert auf Grund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 [7] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Da dieses Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 [7] einer Standardabweichung von 0,5 dB bzw. 1,5 dB.

Die Eingangsdaten für die Schallemission der betrachteten Lärmquellen basieren auf eigenen Messwerten [9]. Die Auswertungen der Messungen erfolgten für alle impulshaltigen Schallquellen generell in Hinblick auf das 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren, wobei insbesondere bei größeren Abständen zwischen Emissionsquellen und Immissionspunkten hierdurch eher eine Überbewertung der anzusetzenden Impulszuschläge erfolgte.

Hinsichtlich der den Prognoseberechnungen zu Grunde gelegten Betriebsweise des Pumpwerks des Niersverbands wurde im Rahmen einer konservativen Betrachtungsweise von einer Maximalauslastung der Anlage ausgegangen.

Unter Berücksichtigung der Emissionsansätze und der bei den Messungen vorgefundenen Betriebszustände ist davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel tendenziell auf der sicheren Seite liegen. Die Qualität der Berechnungen wird mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

10.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation in der Nachbarschaft werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

- | | | |
|-----|--|---|
| [1] | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274) | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge |
| [2] | DIN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [3] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- Berechnungsverfahren - |
| [4] | TA Lärm
Ausgabe Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
vom 26. August 1998 |
| [5] | DIN 4109
Ausgabe Nov. 1989 | Schallschutz im Hochbau |
| [6] | DIN EN ISO 3744
Ausgabe Febr. 2011 | Akustik: Bestimmung des Schalleistungs- und Schallenergiepegels von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene |
| [7] | DIN ISO 9613-2
Ausgabe Okt. 1999 | Akustik
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |

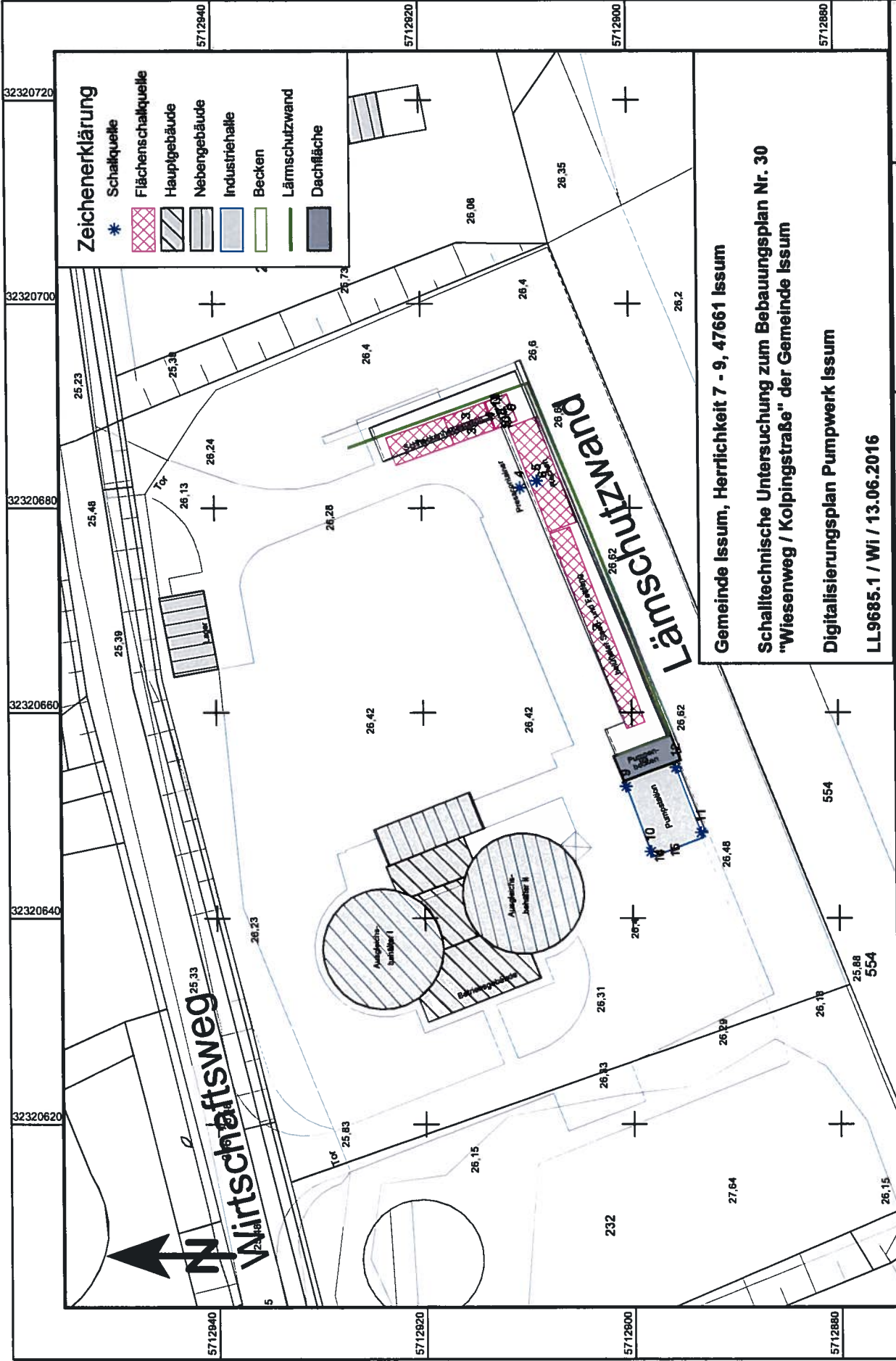
- [8] DIN EN 12354, Teil 4
Ausgabe April 2001
Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
- [9] Orts-, Mess- und Besprechungstermin am 16.06.2014
Zur Aufnahme der örtlichen und topografischen Gegebenheiten, zur Durchführung von Emissionsmessungen an geräuschrelevanten Anlagen sowie in den schalltechnisch relevanten Betriebsbereichen sowie zur Erhebung der Betriebsbedingungen des Pumpwerks
- [10] Besprechungstermin am 08.09.2015
Erörterung der immissionsschutztechnischen Belange mit der Gemeinde Issum und dem Niersverband
- [11] Gemeinde Issum
Bebauungsplan Nr. 30 "Wiesenweg/Kolpingstraße", Vorentwurf stand 07.04.2016
Erhalten per E-Mail des Büros Hamerla, Groß-Rinck, Wegmann + Partner vom 08.06.2016
- [12] SoundPLAN GmbH,
71522 Backnang
Schallimmissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 7.3 vom 07.07.2015

11.) Anlagen

- Anlage 1: Bebauungsplan Nr. 30 "Wiesenweg/Kolpingstraße"
- Anlage 2: Digitalisierungsplan zum Berechnungsmodell
- Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärmbelastung
- Anlage 4: Schallimmissionspläne Gewerbelärmbelastung

Anlage 1: **Bebauungsplan Nr. 30 "Wiesenweg/Kolpingstraße"**

Anlage 2: Digitalisierungsplan zum Berechnungsmodell



Zeichenerklärung

* Schalkquelle	Flächenschalkquelle
Hauptgebäude	Nebengebäude
Industriehalle	Becken
Lärmschutzwand	Dachfläche

Gemeinde Issum, Herrlichkeit 7 - 9, 47661 Issum
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 30
 "Wiesenweg / Kolpingstraße" der Gemeinde Issum
 Digitalisierungsplan Pumpwerk Issum
 LLL9685.1 / Wi / 13.06.2016



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0



Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärmbelastung

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 30 der Gemeinde Issum Berechnung der Beurteilungspegel 1. OG mit Lärminderungsmaßnahmen



Legende

Name
Gruppe
Kommentar
Tagesgang
Z
f oder S
Li
R'w
L'w
Lw
LwMax

Name der Schalkquelle
Gruppenname
Name des Tagesgangs
Z-Koordinate
Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Innenpegel
Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
Leistung pro m, m²
Anlagenleistung
Spitzenpegel

m
m, m²
dB(A)
dB
dB(A)
dB(A)
dB(A)

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 30 der Gemeinde Issum Berechnung der Beurteilungspegel 1. OG mit Lärminderungsmaßnahmen

Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Lj	R'W	L'W	LW	LwMax
				m	m, m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
belüft. Sandfang	Becken	kontinuierlich	24 h Betrieb	28,4	39,6	0,0	0,0	71,6	87,6	
Hebeschnecke 1	Becken	tags 10 h, lt. Nachtstunde 100%	Schneckenhebestation	27,6	5,8	0,0	0,0	78,4	86,0	
Hebeschnecke 2	Becken	tags 10 h, lt. Nachtstunde 100%	Schneckenhebestation	27,6	5,8	0,0	0,0	78,4	86,0	
Pumpenbecken	Becken	tags 10 h, lt. Nachtstunde 100%	Pumpenbecken	28,4	11,2	0,0	0,0	85,4	95,9	
Rechenbecken	Becken	tags 10 h, lt. Nachtstunde 100%	Rechen	28,5	30,4	0,0	0,0	74,0	88,9	
Schneckenhebestat. - Einlaufbecken	Becken	tags 10 h, lt. Nachtstunde 100%	Schneckenhebestation	26,5	16,8	0,0	0,0	75,9	88,2	
Pumpstation - Fass. N, Öffnung 1	Gebäudeabstrahlung	Lüftungsöffnung	24 h Betrieb	27,9		0,0	0,0	69,5	69,5	
Pumpstation - Fass. N, Öffnung 2	Gebäudeabstrahlung	Lüftungsöffnung	24 h Betrieb	27,9		0,0	0,0	70,9	70,9	
Pumpstation - Fass. S, Öffnung 1	Gebäudeabstrahlung	Lüftungsöffnung	24 h Betrieb	27,9		0,0	0,0	70,3	70,3	
Pumpstation - Fass. S, Öffnung 2	Gebäudeabstrahlung	Lüftungsöffnung	24 h Betrieb	27,9		0,0	0,0	73,8	73,8	
Pumpstation - Fass. W, Tür 1	Gebäudeabstrahlung	Stahltür	24 h Betrieb	27,5	1,8	0,0	0,0	67,3	69,8	
Pumpstation - Fass. W, Tür 2	Gebäudeabstrahlung	Stahltür mit Durchbruch	24 h Betrieb	27,7	2,4	0,0	0,0	67,7	71,5	
Schneckenhaus - Dach	Gebäudeabstrahlung	Blechdach	Schneckenhebestation	28,6	6,2	80,8	20,0	58,8	66,7	
Schneckenhaus - Fassade N	Gebäudeabstrahlung	Blechwand	Schneckenhebestation	27,6	5,7	80,8	20,0	58,8	66,3	
Schneckenhaus - Fassade O	Gebäudeabstrahlung	Blechwand	Schneckenhebestation	27,6	4,3	80,8	20,0	58,8	65,1	
Schneckenhaus - Fassade S	Gebäudeabstrahlung	Blechwand	Schneckenhebestation	27,4	0,1	80,8	0,0	74,8	66,0	
Schneckenhaus - Fassade W	Gebäudeabstrahlung	Öffnungsfläche	Schneckenhebestation	27,6	5,6	80,8	20,0	58,8	66,2	
Schneckenhaus - Fassade W, Lüftung	Gebäudeabstrahlung	Blechwand	Schneckenhebestation	27,6	4,3	80,8	20,0	58,8	65,1	
Presscontainer	Gebäudeabstrahlung	Öffnungsfläche	Schneckenhebestation	27,4	0,1	80,8	0,0	74,8	66,0	88,0
Rechen	sonstige Anlagen	manuelle Inbetriebnahme, nur tags	Presscontainer	28,5		0,0	0,0	84,3	84,3	91,0
		tags 10 h, lt. Nachtstunde 100%	Rechen	27,6		0,0	0,0	89,8	89,8	

Anlage 4: Schallimmissionspläne Gewerbelärmbelastung